

Використання програмного забезпечення у процесі підготовки учителів природничо-математичного профілю

Карплюк Світлана Олександрівна

Кандидат педагогічних наук, доцент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Анотація. Висвітлено сучасні педагогічні тенденції щодо підготовки майбутніх учителів природничо-математичного профілю на засадах використання програмного забезпечення при розв'язуванні задач з вищої математики. Наведено основні дидактичні рекомендації щодо розв'язування певних задач з лінійної алгебри засобами табличного процесора Microsoft Excel. Поетапно описано алгоритм відшукування коренів системи n лінійних рівнянь з n невідомими та наведено комп'ютерну інтерпретацію цього розв'язку.

Ключові слова: програмне забезпечення, підготовка майбутніх учителів природничо-математичного профілю.

На сучасному етапі розвитку вищої освіти інформаційне суспільство вимагає суттєвих змін щодо підготовки майбутніх спеціалістів в усіх галузях. Перед вищими навчальними закладами постає проблема вирішення даного питання шляхом впровадження інноваційних методик, технологій та систем, які будуть спрямовані на забезпечення всебічного розвитку особистості майбутнього фахівця, формування у студента професійних та соціально-особистісних якостей, які б сприяли повній реалізації свого інтелектуального потенціалу [1]. У цьому контексті, варто наголосити на важливості підготовки майбутніх учителів природничо-математичного профілю, оскільки вивчення математичних дисциплін передбачає розвиток творчих здібностей, вміння розв'язувати математичні та фізичні задачі, застосовувати активні методи навчання, уміння аналізувати результати власної діяльності. Крім того, підготовка сучасного вчителя фізико-математичних дисциплін повинна бути спрямована на формування чіткої мотивації та прояву інтересу у студента до викладання матеріалу та пошуку нових ресурсів свого власного розвитку. Одним із можливих шляхів вирішення поставленого завдання є активне впровадження у процес підготовки майбутніх учителів математики, фізики та інформатики інноваційних педагогічних технологій, пов'язаних із використанням програмного забезпечення при вивченні предметів фахової підготовки, зокрема використання табличного процесора Microsoft Excel, який є ефективним засобом змістовного аналізу процесів та прийняття відповідних управлінських рішень для розв'язування різноманітних задач вищої математики.

На сьогоднішній день проблемою розробки та використання програмного забезпечення у процесі підготовки майбутніх фахівців займається значна кількість науковців, методистів, практиків та інших педагогічних діячів (В. О. Бабич, Є. П. Веліхов, Р. Вільямс, Б. А. Глинський, В. М. Глушков, М. С. Головань, М. І. Жалдак, А. Г. Кушніренко, М. П. Лапчик, К. Маклін, Є. Д. Маргуліс, В. С. Михалевич, М. М. Моїсєєв, Н. В. Морзе, І. Д. Підласий, М. С. Раков, Ю. С. Рамський, Й. Я. Рівкінд, О. В. Співаковський, Г. Д. Фролов, І. М. Яглом та інші), але залишаються поза увагою певні дидактичні аспекти, які стосуються розв'язування задач з лінійної алгебри засобами MS Excel.

З огляду на важливість окресленої проблеми виникає необхідність показати можливість поетапного відшукування розв'язку системи n лінійних рівнянь з n невідомими засобами MS Excel, що і є метою даної статті.

Покажемо на прикладі системи двох лінійних рівнянь з двома невідомими яким чином відбувається пошук їх коренів методом матриць та перевіримо їх результати.

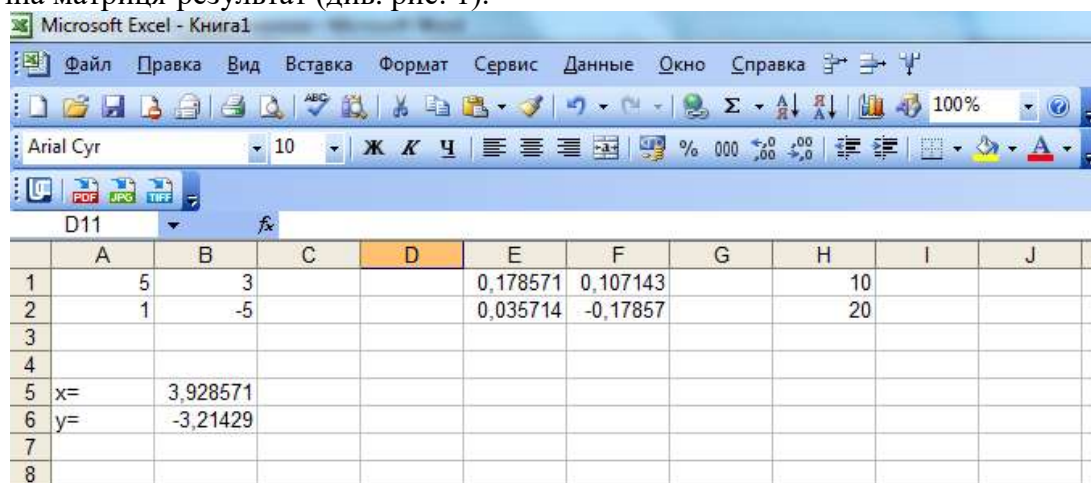
Нехай задано систему двох лінійних рівнянь:

$$\begin{cases} 5x + 3y = 10 \\ x - 5y = 20 \end{cases} \quad \text{відповідь: } x = 3,9286, y = -3,2143 \quad (1)$$

Знайдемо корені цієї системи. Для цього необхідно відшукати обернену матрицю A^{-1} . У цьому випадку вважатимемо матрицю такою, що має обернену (детермінант матриці не дорівнює нулю). Очевидно, що розв'язком системи (1) буде матриця-стовпчик $X=A^{-1} \cdot B$.

Покажемо тепер поетапну комп'ютерну інтерпретацію даного розв'язку. Для цього необхідно:

- виділити у вільному місці робочого аркуша діапазон комірок під обернену матрицю розміром (2x2), наприклад, E1:F2;
- активізувати вікно *Вставка функції* (через меню або за допомогою відповідної кнопки на панелі інструментів). У полі *Категорія:* обрати *Математичні*. Обрати функцію MINVERSE (МОБР) і натиснути кнопку вікна <Ок>, після чого з'явиться діалогове вікно *Аргументи функції*;
- ввести в робоче поле *Масив* діапазон комірок заданої матриці A1:B2 (вручну або за допомогою миші);
- натиснути одночасно клавіші <Ctrl>+<Shift>+<Enter>. У діапазоні E1:F2 з'явиться обернена матриця.
- виділити у вільному місці робочого аркуша діапазон комірок під матрицю-результат розміром (2x2), наприклад, A5:B6;
- визначити формат цих комірок, як числовий без десяткових знаків після коми;
- активізувати вікно *Вставка функції* (через меню або за допомогою відповідної кнопки на панелі інструментів). У полі *Категорія:* вибрати *Математичні*. Обрати функцію MMULT (МУМНОЖ) і натиснути кнопку вікна <Ок>, після чого з'явиться діалогове вікно *Аргументи функції*;
- ввести в робоче поле *Масив 1* діапазон комірок заданої матриці – E1:F2 (вручну або за допомогою миші);
- ввести в робоче поле *Масив 2* діапазон комірок оберненої матриці – H1:H2 (вручну або за допомогою миші);
- натиснути одночасно клавіші <Ctrl>+<Shift>+<Enter>. У діапазоні B5:B6 з'явиться одинична матриця-результат (див. рис. 1).



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		5	3			0,178571	0,107143		10	
2		1	-5			0,035714	-0,17857		20	
3										
4										
5	x=		3,928571							
6	y=		-3,21429							
7										
8										

Рис. 1. Комп'ютерна інтерпретація відшукування коренів системи (1).

Очевидно, що табличний процесор Microsoft Excel дозволяє громіздкі алгебраїчні перетворення здійснювати шляхом найменших часових витрат, при цьому збільшуючи обсяги навчального часу на закріплення вивченого матеріалу. Але, попри позитивні риси використання комп'ютера під час розв'язування подібного рівня завдань, варто пам'ятати про педагогічну виваженість у їх використанні, що у свою чергу забезпечить якісну підготовку майбутніх учителів фізико-математичного профілю.

Список використаних джерел

1. Бойченко О. В. Сутність поняття «Підготовка майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін» на сучасному етапі / О. В. Бойченко // Наука і освіта, 2014. – № 1. – С. 79–82.